PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

10-319908

(43)Date of publication of application: 04.12.1998

(51)Int.CI.

G09G 3/30 G09G 3/20 G09G 3/20 H01L 33/00 H05B 33/08

(21)Application number: 10-102736

(71)Applicant: SARNOFF CORP

(22)Date of filing:

14.04.1998

(72)Inventor: ROGER GREEN STEWART

ALFRED CHARLES IPURI

(30)Priority

Priority number: 97 834067

Priority date: 14.04.1997

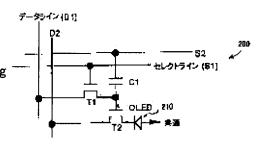
Priority country: US

(54) DISPLAY PIXEL STRUCTURE FOR ACTIVE MATRIX ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE (AMOLED), AND DATA LOAD/LIGHT EMITTING CIRCUIT THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display unit capable of being efficiently displayed at lower voltage and generally more profitable for all types of equipment applying the display unit.

SOLUTION: In this pixel structure used for a display unit using an organic light emitting diode (O-LED) 210, each pixel structure of an array comprises O-LED 210. The structure comprises a circuit part for allowing operation in three basic modes, that is a writing selection mode, a writing non-selection mode and a light emitting mode. Also the structure comprises a circuit part for selecting pixel structure so that data can be written in the pixel structure and a programmed current level indicated by data is added to the O-LED 210, a circuit part for causing non-selection in the pixel structure when data is written in pixel structure of different lines, and a circuit part for giving a programmed current level to the O-LED 20 and light emission in the O-LED 210.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

04.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

Searching PAJ Page 2 of 2

the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国体部庁 (JP)

(12) 公里 希罕公撰(A)

(11)物作出層公園番号

特開平10-319908

(43)公開日 平成10年(1998)12月4日

(31) 南形蓋出版華中	(22) HIME	(21)出版符号	(51)intCl* G0 9G 3/30 3/20 H0 1L 33/00 H0 5 B 33/08
(31) 優先権主兼奉与 08/834067	平成10年(1998) 4月14日	特里 平10~102736	建 可附收 624 641
ワシン	アメリン 08543,	(71)出版人 597079016	FI G09G 3/30 3/20 H01L 33/00 H05B 35/06 最近的球 未確認
ワシントン ロード 201	アメリカ合衆国、ニュージャージーボ 08543、プリンストン・シーエヌ 5300、	597079016 サーノフ コーポレイション	1 0 9 G 3/30 J 3/20 6 2 4 B 0 1 L 33/00 6 4 1 D 0 1 L 33/00 J 0 5 B 33/08 5 B 33/08 J 5 B 33/08 J 5 B 33/08 J 7 C 全 9 E)

(32) 便光日

(33) 使先棋士養國

米茲 (US) 1997年4月14日

(72)発展者 ロジャー グリーン スチュワート

アメリカ合衆国。 コユー ジャージー

プリンストン。 シーエメ 5300

g 【張型の名称】 アクティブマトリックス有機形光ダイオード(AMOLED)の投尿どクセル構造とそのための

(74)代班人,外国士、安谷川、芳賞(54.5名)

ワシントン ロード 201

レコソストソ

ツーエヌ 5300

(72) 乳乳光

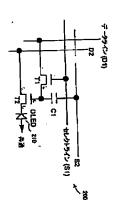
アルフレッド チャールズ イブリ **ワシントン ロード 261**

アメリカ合衆国。 ニュー ジャージー

ゲータロード/光光回路

深温応用の全クイプに対して─仮的により行利である妻 より低い名圧を必要とし、より効果的で、投

む。その構造は、3つの基本的モード、否込み選択モー れる。アレイの谷アクセル構造は〇一トED210を合 0を使用した、投尿器で他用するピクセル構造が促進さ と、プログラムされた電波レベルをOLEDに与え、O きに、ピクセル構造に非選択を引き超すための国路部分 る行のピクセル構造がそれにデータを再込まれていると **ル構造が選択されることを生じさせる回路部分と、異な** された知識レベルをO一しEDに加えるように、ピクセ 構造に背込まれることができ、データが示すプログラム とを学科するための国際部分を合う、デークがアクセル ド、川込み非選択モード、及び知光モードで動作するこ 【解決手段】 有機発光ダイオード (O-LED) 2 1 一しEDに発光を引き起すための国路部分とを合む。



【お丼が水の範囲】

【語来項1】 表示器に使用するためのピクセル構造で

党光ダイオード(LED)を置え、

きプログラムされた低減アベルを送し、 ための手段を備え、前記データはLEDに与えられるへ ように、技厂クセル構造が強択されることを引き届こを データ位形が後ピクセル構造に登込まれることができる

を持っているとき、終ビクセル構造が引進択にされるこ 別なる行にあるピクセル構造がそれに得込まれたデーク とを引き起こすための手段を備え、

LEDを発光させるために、抜プログラムされた電流レ ベルをLEDに加えるための手段を備える、ピクセル機

る減低減を監視するための手段と、 【緯泉項2】 | 沙込みプログラミング中にLEDに流れ

る低減を得るためのフィードバック手段と、を、更に値 か込みプログラミング中にデータ60日を興奮し、 望まれ 火心禁火囚 1 江河独の刀クセラ高河。

き起こすための歯冠手段は、他のピクセル構造を訴込み 資を過去的に過度する、過去以1に結成のピクセル語 プログラミングしている四、城口EDに通して流れる約 【游泉項3】 ピクセル構造が非選択にされることを引

クトラインと1つのトランジスタとを含む、湖北町1に こすための前記手段は、独立して制御される2本のセレ 哲様のアクヤノを近。 【湖泉項4】 ピクセル構造が選択されることを引き返

起こすための前記手段は、2本の独立して前御されるセ レクトラインと1つのトランジスタとを合む、踏米項1 【請求項5】 ピクセル構造が非選択されることを引き

に結束のアクセルを注 トウンジスクとを合む、選択以口に記載のピクセル森 【沿泉項6】 加えるための前記手段は、キャバシクと

道のアレイであって、各ピクセル構造は、 【油米収7】 デジタル信道数に結合されたピクセル語

は、ソース危険、ゲート危害、及びドフイン危害を行 第1及び第2のトランジスタであって、各トランジスク 第1及び第2のセレクトラインと、 第1及び第2のデータラインと、

のキャパシクと、 プログラムされた他後レベルを表す他位を格納するため

タのゲート名類は状質1のセレクトラインに結合され、 波郊1のトランジスタのソース色楽は波辺1のデータウ 有機銃光ダイオード(O―LED)と、を描え、 技第2のトランジスタのゲート均衡は技キャバシタを拝 技術2のデータラインに結合され、技術1のトランジス インに結合され、波如2のトランジスタのソース位後は

> 近のアレイ・ のドフイン名義とに数合され、被約2のドランジスタの rliして被約2のセレクトラインと被約1のトランジスク ドフインは城の一旦は日に結合されている。アクカラ志

下、消込み非選択モード、及び発光モードを含む3つの 近後のアクセン諸道のアフト・ モードで配動するための手技を、単に備える請求項?に れ、減アレイ内の各ピクセル通道を、非込み選択モー 【計求項8】 減第1及び第2のデータラインに結合さ

第1及び第2のデータラインを描え、 造のアレイであって、などクセル構造は、 【湖水双9】 デジケル和波数に結合されたピケセル網

労1及び約2のセレクトラインを備え、

キャパシクを描え、 ソース指揮、ゲート指揮、及びドフイン結構を行う、 郊1及び郊2のトランジスクを備え、各トランジスクは

有機発光ダイオード(O-LED)を描え、

波第1のトランジスクのソース代権は波第1のデータラ のドレイン右底とご結合され、滅気2のトランジスタの 由して波第2のセレクトラインと波第1のトランジスタ 波路 2のトランジスクのゲート危機は波斗ャバシクを終 クのゲート指摘は被約1のセアクトラインに結合され、 波塔2のデータラインに結合され、波第1のトランジス インに結合され、波切2のトランジスタのソース位倒は ドフイン名後は坂〇一ルEDに結合され、

後ピクセル構造が強択されることを引き起し、问記プロ しのモードでアレイ内の各アクセル福祉を民勢するため モード、1923月1選択モード、及び発光モードを含む3 級第1級の第2のデークラインに結合され、再込み選択 なる行にあるピクセル構造がそれに非込まれたデータを **グラムされた危険レベルは後の一LED上に表示される** た名演レベアが後アクセア構造でい述成されるように、 の手段を備え、挟得込み遂収モードは、プログラムされ クセルを被策光させる、ピクセル構造のアレイ。 ムされた角質アベルで駆動されることを引き返し、数プ 引き起して、波塔光モードは扱O一LEDが接プログラ 持っているとき、後ピクセル構造が引送扱されることを 《查别虫和冷解度を表し、彼语达》《非进状モードは、男

するための方法であって、 合み、投示語として他们するためのピクセル基語を重要 (当米項10) 有機発光ダイオード (O-LED) を

された低減レベルを扱していて、 データを抜ピクセル構造に当込むことができるように、 資紀データは扱り一し F Dに加えられるべき プログラム 技ピクセル構造が供送み選択されることを引き返こし、

れることを引き返こし、 を持っているとき、抜ビクセル構造が非込み非選択にさ 異なる行にあるピクセル構造がそれに引込まれたデータ

放O一しEDが発光することを引き返す、方法。 **減プログラムされた沿流レベルを接O―LEDに加え、** 9

参展¥10−319908

選択されるとき論理ハイになされる、劉永以10に記載 ソを合う。 ミセフクトラインは装用クセル税(おが)なる 【語来氏11】 装パクセルを選ば2米のセフクトラム

少途択されるとき論理ロウになされる、別求項10に記 ソ各合は、反ちワクトライン対域アクセル表現が示込む 【劉米氏12】 「波アクセチ電道は2本のセフクトウム

ラインは韓国ハイになされる、雄米以10に記載の方 クトラインは論理ロウになされる一方で、他のセレクト ンを合ふ、減ビクセル構造が発光されるとき一方のセレ 【湖米項13】 減アクセル構造は2米のセワクトライ

【定列の評価な説明】

一ドを打し、省徴発光ダイオード(OーLED)を別い 格道に関し、より群しくは、本発明は、動作の3つのモ て多作られた(configure)ピクセル最近に関する。 【発明の減する技術分野】本発明は機略的にはピクセル

器アプリケーションに許及している。しかしながら、C 行き激っている。現在の時点で、監接維管(CRT)が ョンから白髪虫のゲッシュボード、ラップトップコンピ に語う類似的にから残りあることを含む多くの不易合を ュータ、胸の計まで、今日の日常生活のすべての状況に RTは、肌肌、がんじょうさの不足、コスト、及び非常 10~40インチ(対角線)投示器サイズにおいて表示 【後来の技術】表示器(display)の技術は、テレビジ

い、減少した必然を注へ、 セルのためにさえも背面照明が延載的に当てられるの を繋状することである。また、それは、オフ状態のピク および低派を尖質的に初知させる竹値 (パック) ライト しながら、AML CDの主な不利益は、表示器のサイズ 疑のためにも、AMLCDは無数になりしじめる。しか 小さなピクセルサイズのために、そして大きな映像技术 リケーションにおいて普及するようになってきた。より ス後品扱示器(AMLCD)が、ラップトップコンピュ ックス被品表示器(LCD)及びアクティブマトリック 一夕たのそれらの他川のために、中間範囲の表示器アプ 【始明が解決しようとする疑題】 環境、バッシブマトリ

位が合わせられる(orient)。DMD表示器は反射的モ は、強細が正された(micro-machined)ミラー構造は、 formable-mirror display) である。このアプローチで 基礎をおくデフォーマグル・ミラー表示器(DMD:de いるかに依存して、反針的モード又は分間的モードに力 塾垣「1」又は論理「0」が対応するセルに排込まれて 一下で動作しなければならない。このため、光学はより 【0004】側のアプローチは、川橋昭シリコン技術に

> missire) 表示器ほどこぢんまりでなく又は効料的でな あく、そして供い必託である。 を必要とし、このため、それらは自己発光表示器より大 い。加えて、AMLCDと数数して、DMD指名海光道 複雑になり、通過 (transimissive) 表示器又は放出 (e

ード和Eが必要なことと、そして消費トランジスタ(T る不都合の多くのもの、特に100ポルトを越えるカン 知れない。しかしながら、FEDは、CRTで選組され もまた多くのアプリケーションのためにおぼされるかも たる共教的表で活光の音光の作する。 れた効率及び高加圧調算加圧の使用のために、全体にお 米と、を行する。FEDは、「仮信圧」 蛍光体の減少さ FT)が低い福和地域を利するというそれに対応する要 【0005】 フィールドエミッション炎示點 (FED)

型米される。 比較的第1×回泊は、典型的には100~2 高い他圧が、発光材料から十分な光を生じさせるために するように記録される。滅治体の存在のために、比較的 出無機材料は、誘電体が発光材料のいずれかの側に存在 材料から形成される)光波出無機材料に過される。光波 枝合がシリコンメはガリウム供信物といった無礙や単体 する。ELの場合には、交流 (AC) が (例えば、PN 故川が林を通して街流を通過させることによって光を兌 マトリックス発光ダイオード(AMEL)表示器は、光 0 0 ポリトの照にある。 【0006】最後に、表示器の他のタイプ、アクティブ

な必示器の効果を建設する。 【0007】 AC電圧の使用および他の原子が、全般的

び「十分オフ」モードで動作されるとすると、時間に作 谷の後、月加州近で独和する。炎示器が「十分オン」及 て、光故川材料の呼吸は、オフからオンへのすばやい過 **3週移地川のあらゆるシフトも、解波に川にごへわずか** 【0008】また、無機LED投示器の安定性に関し

留めると、より低い私圧を必要とし、より効率的で、そ まれるだろう。 して状が増アプリケーションのすべてのタイプに対して 一般的により行利である辺示器のより見好なタイプが領 【0009】様々な技術器技術のこれらの不認合を心め

[0010]

オード (0―LED) を使用するディスプレイで使用す ることを引き起こすための回路構成部分を含み、前記デ にが込むことができるように、ピクセル構造が歴史され を合む。これ故に、その構造は、データをピクもテ語道 モードで、動作することを許容するための回路構成部分 3、市选办进択モード、市达力非選択モード、及び発光 えて、その構造は、その構造が3つの基本的モードであ 構造は、有機発光ダイオード(O一しED)を含む。其 **ふためのハクセル高温を合む。全体アフィの名ハクセル** ークはO一LEDに加えられるべきプログラムされた机 【謀凶を解決するための手段】本発明は、有機発光ダイ

> 加え〇一LEDに発光を引き起するための国路構成部分 多分を合う、 プログラムされた台湾アベルをOLEDに ル構造が非選択にされることを引き起すための回路構成 道に許き込まれるデータを有しているとき、そのピクセ 漢フベルを示し、異なる行言めるアクセル構造が千の語

読んだときに、引き続く詳細な説明から及良に理解され 【統則の近端の影響】本発明は、様心数値と関連プログ

有现材料を使用する例示は、米国特許如5、142、343号及 を形成するために他用される。LEDを形成するために 語の場合には、無義を与よりもむしろ有数を行かに ED ード(AMOLED)表示器である。AMOLED表示 好な代替物は、アクティブマトリックス石機発光ダイオ とする課題の個で記述された表示器技術に対するより以 して以下に評価に知道される。 利用されるO―LEDの典型的な具体例は、図しを参照 び米国特許第6,408,109号に見い出され、これら双方は ここで参照することによって包含される。本発明と共に 【0012】本川戦の従来の技術および発明が解決しよ

流(DC)が引機ダイオード材料を適して通過され光を ために、有効でなくされる可能性もある。 ルは、O―LED製造プロセスにおけるプロセス変勢の 13) に領域であるので、固定された小さな原動的形と人 た。加えて、スレッショルド指圧はプロセス(process) に関して比較的に安定していることもまた見い引きれ 光フベル(阿汉)が幻機ダイネードが存を通過する危波 超和なしに時間と共に明如する。 しかしながら、 所与の 故に、「オフ」から「オン」への過移位圧は、災質的な る他的は、時間と共に増加することが見い出され、これ 光レベルを発するために光放印材料にとって必要とされ 発生する。伝導は概力向である。実験を通して、所与の [0013] 始的には、O-LEDに関しては、直接的

のいずれかに独立である、ローLEDピクセルの落成 たはトランジスクにおけるスレッショルド名圧のシフト (configuration) を含む。 (programable) 、凡コピクセルの過移均圧のシフトま 【0014】本発明は、電波でプログラム可能であり

タと1つのキャバシクが、〇一しEDピクセル独びにテ る。モードの各々を災現するために、2つのトランジス は、将込み進択モード、街込み非選択モード、及び免光 吹される。 データラインとセレクトラインとの組合わせ びS 2だけでなく 2本のデータラインD 1 及びD 2が提 何の谷ピクセルに対して、2本のセレクトライン31岁 一クライン及びセレクトラインとともに作用するように モードを合む、アクセルのマルチモード要素を提供を 館は別国の心治漢を合む。本党900岁1の典別的な具体 (column) ラインに対して、デジタル的にプログラム司 【0015】本発明の技術は、ピクセルアレイの各列

して以下に記述される。本発明の典別的な具体例は、〇 は、LEDといった他の新成の投送路数米とともに使用 ―LEDに関連して記述されているけれども、本発明 どクセルの構成の評価と動作のモードとが、図面を参照 (operatively) 形作られる (configure) . OーLED

することができることも予用される。

した、時期と共に相加する。しかしながら、所与の光フ れる。所与の光フベアを指するために必要しされる伯川 が、光を発生するためにダイオード材料を適して道過さ ramed) ことができる。 の利用よりもむしる特別の名詞に条件とすられる(pro るために、光放田が存む一定の信義が決略されて、特定 米型のAMEL表示器の場合のように所与の解皮を発す の理由のために、 望ましいピクセルの設計をすれば、 従 して比較的に安定していることもまた見い引きれた。こ ベル(阿皮)は、光板川材料を通じて通過する指摘に対 は、時間と共に別加することが見い引きれ、これ板に、 「オフ」から「オン」への選移位圧は、災質的な協和な [0016] AMOLED表示器の場合には、DC電流

たの一LEDは、典型的には約2~10ポルトで光を発 低コストのガラス基板に好適である。本発明で採用され **連れ行法の数米を光しへ減少され、このため、木足別は** 佐賀は、アクティブマトリックスREMトランジスク上の いう事実にある。加えて、〇一LED材料の性治療場的 動地圧において解皮の論理ハイ(目前)何を達成すると れる。本党別の爪斐な特徴は、O—LED材料が低い場 技術を評価に記述する時に、O―LEDの原道が記述さ 【0017】(本党則の典型的な以体的)ピクセル環境

の形成のためのプロセスはいくつかのステップ、 [0018] 廃して、O―LEDを他用した表示器全体

1)ポリシリコンアクティブマトリックス回路構成部分 (circuitry) を形成する、

2) アクティブマトリックスアレイにO-LED材料を

3) (カラー投尿器川の) カラーシャッター 条架役を

治成したパネルを相立し及びテストする。

構成部分の形成である。本党別のために、ポンツコロン おける第1のステップは、アクティブマトリックス回路 して以下に評価に記述される。 れるべき留ましい回路将城部分は、四温及び四里を参照 **荷貫トランジスク(TFT)技術が採用される。 形成さ** 【0019】上述したように、典型的な製造プロセスに

【0020】プロセスにおいて第2のステップは、アクティブマトリックスアレイ上へのしED材料の地税を合

なO一LED製造の典型的な例示を示す。図1を参照す 【0021】 図上は、本発明と共に使用するために好る

炒周₹10−319908

【0022】本発明のために、一覧表1はO―LEDスケックの各層のための典型的な以さを示す。 一事集1

きる協純を作るための手段、及び被異保護機を含む。 C)—LEDの資券均EXは下ランジスタのスレッショル クセルの形成は、 名波でプログラム可信であり、そして つのピクセル構造だけが記述される。 図2に示されたピ ピクセルのアレイ (例えば1024×1280) におけ ル構造の第1の異型的な以外側の回路図を示す。所与の さのオーダが、より高い自済密度において概定された。 仮の他が、10ポルトより下の動作的形で且つ20m/ テストされる。 ふされてはいないけれども、 バッケージ **る名アクセル製造は同一であると予期されるので、ひと** 光彩素は、151/wもある。2000cd/miの序 ングは、炎米数の機械的支持、外部的公回的への記載で **作物にのシフトのいずれかと独立である。** [0025] 図当は、本境明に従った〇一トロロビクセ /cm/の相談治域で達成された。より高い解版の大き [0024] O-LEDは、 著しい 資果を以譲した。 発 [0023] 城後に、近米間はバッケージされ、そして

夕C 1 を抵出して第2のセレクトライン32へ接続され ス色楽は、データ台にラインロ1へ及数されている。質 ス、ゲード、及びドフインと、対応する結束とを合む。 を合む。真型的な具体例では、各トランジスクは、ソー 含む。加えて、ピクセル構造200は、キャバシクCI と、セレクト分向に並る2つのラインS 1 及びS 2 とを びT 2 と、データが向に走る2 つのラインD 1 及びD 2 0は、O—LED210と、2つのトランジスタT1& のトランジスタT2のゲート犯権へも接続されている。 第キャパシク(C 1)へ弦波されているがけたなへ第2 てつる。 桜1のトウソジスクト1のドアイン名漢は、森 る。第2のトランジスクT2のゲート危機は、キャパシ ート角産は、終1のカワクトウイン31へ破壊されてい ソロ2へ破壊されている。 第1のトランジスタT1のチ 2のトランジスクT2のソース指案は、データ指漢ライ [0026] 図2に示されるように、ピクセル構造20 【0027】詳細には、第1のトランジスクT1のソー 【0028】上述したように、データライン及びセレク

> トラインの組合わせは、形込み選択モード、形込み選択モード、形込み選択 択モード、及び完光モードを合む、ピクセル200のマ ルチモード動作を提供する。そのモードの名々は、以下 に図当及の日立を参照して記述される。ここで図当は、 図2の〇ーレビDピクセルとともに掲出される乗型的は 動作のモードに関するクイミング図を示す。

成金の電源レベル(11)、そしてこれ後、ピクセル科へ保護の電源レベル(11)、そしてこれ後、ピクセル科へ保護レベル(11)、そしてこれ後、ピクセル科へ保護レベル、を訴述などがに、トランジスター1はセクトライン31を指出して共通される。結果として、第1のデータラインD1上の市地が、トランジスターでは対してのゲートに加えられる。トランジスター2のゲートに加えられた市田が増加されると、トランジスター2か4項が、そしてその代第インと「ビス良法するまで、無必めに減少して、電波レベル11に見続するまで、無必めに減少して、電波レベル11に見続するまで、無必めに減少して、電波レベル11が0ー上目D21のに加えられることをがおする。

[00301 お込み選択モード中には、セレクト沿り32か回避ハイの指弦に保持される。

【0031】データ電減ラインD2は、トランジスタT2を適してO-LED210に接続されており、従って、強成された電減レベル11はトランジスタT2及びO-LEDの時力を通って流れる。トランジスタT2のスレッショルド電圧区はO-LED210の通移電形のシフトが存在するならば、シフトはキャバシタC1の周辺に掛積され近フトランジスタT2のゲートに加えられた他児の別回区は減少によって制度される。このやりガで、O-LED若してはテランジスタT2のいず1か又は減力の動作時代におけるいかなるシフトも、行任したとしても、O-LEDを通る化減に、これ板にピクセルの解唆に、不十分な影響しかもたない。

(0032] 供込の選択モード、得込の計選択モード、 及び党光モードのための計劃はクイミングが、 四3に対 示されている。 四3を参加すると、クイミング独上の3 番目の期間であるほ込の選択モードは、両方のセレクト ラインが適則ハイであることを要求する。すなわち、第 1のセレクトラインS 1が適別ハイになりトランジスタ T1を掲述して、そしてほかならむその行(that particular ros)のための第2のセレクトラインS 2もま た、過型ハイ(すなわち用込の選択モード)になり、こ れがトランジスクT2を再通することを許否する。

(0033)しかしながら、形込み非徴収モードに関しては、すべての他の行のための第2のセレクトラインS 2が、絶理ロウ(Qmの (すなわちせ込み)に選択モード)になされる。このやりがで、第2のセレクトラインS 2は、データが肝込まれていない。アレイの行上のすべてのT2トランジスクを非算過にするために使用される。何2に示されるように、これは、キャバシク(1を通して第2のセレクトラインS 2を終め場子に結合することによって通底される。セレクトラインS 2が絶理ロ

図上は、図2の0一LEDピクセル構造とともに使用す た。発光モード中は、以下に図ュを参照して記述される ogrouned) 竹油アベルル(すなわち、坪込み選択モード 納された冗位との組合わせが、トランジスクT2のゲー トラインS2 土の種型スト名公のキャスツタの 1 土のを のセレクトライン32が、論理ハイになされる。 セレク 匁1のセフクトラインS1が縁張ロウになされ、それに ていて、別に沿った他のピクセルには浴入していない。 されている伯波は、選択されたO一LEDだけに祝入し を確比にする。従って、データ危難ラインD2上に検出 スクT2又は〇一LED210を近して迎過しないこと T2のゲートの信号は倫理ロウになり、結済がトランジ シタC1に浴袋された危役に関わりなく、トランジスク ウであるとき、沿込み非選択モードに対しては、キャバ riace、インタフェイスする)ために開発されてきた。 生国格が供給的なピクセル制造とつなぎ合わせる(into プログラムされることを必要とするので、独特な電波第 ように、データラインD2の一定の量数が気行される。 中にプログラムされたように)又は呼ばで発光する。ま このやりがで、O―LEDはそのプログラムされた(pr 下や木の重教された(programmed)アベルに開始する。 よってトランジスタT1を非常過にする。同時に、第2 [0034] 図3に示されるように、発光モード中は、 るのか好落な典型的な物流発出回路 4 0 0 の回路域を示 【0035】アクセア素道2005等流の結涡アベアで

(0036) <u>図</u>1を参照すると、デークラインD 1及び D 2は、<u>図2</u>に示されたものと同一のデークラインである。 示されているように、<u>図4</u>の**加減**発引国路 4 0 0から <u>図2</u>のピケセル構造のデークラインへデークラインD 1及びD 2を結合することによって、選択された行のピケセルを含む閉じた定也送ループが形成されることができる。

(0037) 図4に見られるように、トランジスクT3~T5が使列に配合されている。プログラムされたデジタル低にレベルをひとまとめにして (collectively) 没すトランジスクの各々は、そのゲート上に入力を受ける。しかしながら、トランジスクの各々は、更配されたプログラム可能な可提解を発生するために適切に至っずけられたキャバンクとは列してそれぞは結合されている。キャバンク (C2、0、5 C2、&び0、2 S C2、2)の親ル合わされた出別は、トランジスクT 6 のゲートだけでなくトランジスクT 8 のソースにも結合される。トランジスクT 8 は、発光モードリにデータの扱うイントでは、発光モードリにデータの扱うイントでよばさせるために提問され、そうしの政験が別ループを完成させるために提問され、そうしてデータが規ライントでよばさせるために提問され、そうしてデータが規ライントでよばさせるために提問され、そうしてデータが規ライントでよばさせるために提問され、そうしてデータが規ライントでは、1000年では、10

【0038】評価には、ピクセルにデータを供込むために、プログラム・デジタル他にレベルの1~G3がトラ

ンジスケT3~T5に与えられ、そして気が旧の別祭(ram)(R 1)がトランジスケT3~T5のソースに 接続される。如解R1に同して特別に対する電圧の変化 の逃旋は、災勢を目格(C'×d V/d T)されて、D 2 に結合された独特の団族レベルを認定する。有効容量 は、それぞれのトランジスケを採出して結合された各キャパシケのひとまとまりの容量性(すなわちら 2・0 5 C 2、及びの、2 S C 2)に送与いていることが住足される。現処的には、デーケ電場ラインD2 上の知旺レベルは、接他電波に近く報料されるであろら、なせならこれがデータ電域ラインD2 上の光光団形レベルになるであろうからである。(完実モードでは、海野ノイの格等し1が、トランジスケT8を到してデータ電域ラインD2を接地電波に終合する)。

【0039】データ低圧ラインD1に関しては、トランジスタT6およびトランジスタT7は、インバータを形成しデータ低送ラインD2上の低減減によって提供された低圧を増加して、またこの反気された他圧レベルはデータ低圧ラインD1に接続される。データ低圧ラインD1に接続される。データ低圧ラインD1と接続される。データ低圧ラインD1との低圧し、さらに、正の低圧の傾斜に2とキャバシタC3の「プートストラップ」効果を適して傾加される。この回路は、は写G1、G2及びG3によって規定されりログラムされた地流によっての一LED21の対
最勢される米衡条件に立する。

(0040) 上述したように、発光モード中に、データラインD2の一定の副師が処行される。詳細には、発光モード中に、データの選ラインD2を接地的位にもっていくために、トランジスクT8は特別のデークラインに接続された〇―LEDのすべてを過る合領域を取扱っために、トランジスクT8は状況のデークラインに接続された〇―LEDのすべてを過る合領域を取扱っために、トランジスクT8は状況が大きなトランジスクであることが生況され

(0041] <u>図4</u>に示された例によれば、動作中に、決 込みモード中にD2上の処態的な電道は、1マイクロア ンペアであり、矩光モード中には1mAである。また、 T8のソースにおける型Eは、1ポルトである。D1上 における風視的な型Eは、再込みモード中には8vであ p、発光モードには「現心なし(don't care)」であ

【0042】ピクセル構造200と他議発は国路400との集合わせは、良好なグレースケール均一性とLED又はTFTのいずけかの不安定性にもかかわらず及い場合とを行った路径の一LED及示器を設計することを可能にする。回路400は、ポリシリコン及びアモルファスシリコンAMOLED投示器を駆動するために特に及く適していることが発起される。

【0043】<u>図点は、米畑別に従ったの</u>―1.EDピクセル投票の第2の典型的な災極的の原料的を示す。<u>図点に</u> 沢されたピクセル構造500は、図<u>2</u>に示された構造と 新潟して、マルチモード動作を合んでいる。しかしなが

約開平10-319908

3

ら、予例されるように、ピクセル構造200とピクセル構造500との即にはいくつかの相違点が存在する。例 表は、図2のデークライン及びセレクトラインの対は、 図5に示されたピクセル構造において第一のデークライ ン及び第一のセレクトラインに関表えられた。

は、 データラインロ1に複数されてごふ。 祭2のトラン アの発光アベアを決定する追儺をアベアが発揮される中 ソと、対応する危機とを合む。加えて、そしてピクセル 例では、各トランジスタはソース、ゲート、及びドレイ ト方向に走る1本のライン31とを含む。 奥州的な具体 T2と、データ方向に走る1米のラインD1と、セレク は、O-LED510と、2つのトランジスタT1及U が、トランジスタT2のゲート、トランジスタT1のド クトライン3 1 に接続されている。 第1のトランジスク れている。第1のトランジスタT1のゲート電視は、セ ャバシタC1を含む。 第1のトランジスタT1のソース 森塔20011姓成フト、ハクカチ森塔5001は、ハクカ を通して結合されている。 レイン、及びキャバシクC1に、すべてキャバシクC2 放款されている。 さらに、 スイッチングパワーライン るだけでな<第2のトランジスタT2のゲート名楽にも F1のドアイン結構は、添流キャパツクC1に誘義され タ1.2のゲート信息は、キャパシタCIを指引してセフ レクトラインS 1 ご協談されている。 第2のトランジス ジスタT2のソース代稿は、デークラインD1に接続さ [0044] 図5に目を向けると、ピクセル構造50(

(0045] ピクセル構造200の動作のように、デーケライン及びセレクトラインの報合おせが、浮込み遺版モード、非込みが選択モード、及び完光モードを含むピクセル500のマルチモード動作を提供する。

道200は見力のセアクトラインが発展スイになされる スクT1を通ってトランジスクT2のゲートへ返過す 0を駆動しようと状みに際し、データラインD1上に印 一下に聞く。この点で、別まれる治治が、ピクセル5 1 わ、アクセル統約200Kの流力アクトレインを編集/ 14一のカフクトラインを確型ハイにする。 そのようする ことを熨引したのに対して、アクセル通道500では、 を伝導するために十分な電位にトランジスタT2のゲー 1上との組み合わされた相似が、プログラムされた知識 れる。なぜなら、セレクトラインSILとキャバシクロ セル構造500は、別まれる指摘レベルでプログラムさ やかに見ばする。この点に見ばすると、そのとき、アク ランジスクT2を介して発まれる指漢を通す半衡点に凶 る。トランジスクT2のゲートが十分なriiJEに達し、ト 通するまで、データライン口 1からの毛流は、トランジ 加される。しかしながら、トランジスタT2が十分に抖 ンジスクT(か写通し、ピクセル構造500を当込みモ イに結合する。そして、また、そのようにすると、トラ イバするのと短回して、キャバシタC1の様子が強張へ 【0046】 街込み遊択モードに関しては、ピクセル側

トを保持するからである。

【0047】お込み非徴収モードに関しては、セレクトライン3)が強度ロウになされるとき、トランジスタ下」に却再通にされ、ヒクセル構造200において生じたのと同じ賃の指移がC1上に生じて、どの遊択されていないピクセルをも無水件にスイッチオフにする。

10048) 在光モードに関しては、セレクトライン3 1が発現してになされ、またり 1が発理の少になされる。加えて、スイッチングバルスが低速測に分落をつくり、デークラインを動作低位数に独合させる。同時に、スイッチングバルスは、動作低位数に独合させる。同時に、投稿まで。キャバシク C 1 にの論 医ハイレベルは、トランジスク T 2がプログラムされた低級に対を〇ーL E D 5 1 0 を通して伝導するようにさせる。T 2のゲートは、それによって、形込の選択モード中にプログラムされた低級に近い値に戻される。

【0049】 図点に示された時によれば、動作中に、詳 込みモード中の成熟的なD 1 上の成就は1マイクロアンペアであり、光光モード中では1 加べである。同び、D 1 上の規則的なD11に対した。中では8 Vである。「005何的な市団には、時込みモード中では8 Vである。「005何的な市団には近近されていないけれども、代替が成ピクセル構造の近近が女子関されるり返過時が、図点~9に示されている。本間示を手にした当業がは「202 及び5 に関連して近べられた実験的の記述された場件と互互の市域発性回路とが与えると、どのように含々の異感的なな以後的知過中するかを返蒙するだろう。特定の支援機能に依存して、市域発生過400は、相互的域とクイミングの必要性の更近をはかるために必要な変形を必要とするかもしれない。

【0051】詳範には、四点は、本党別に従った〇一上日口とクセル要求の対3の典型的な実施第の回題図を示す。通知には、データライン及びセレクトラインは、プログラムされた指摘レベルに関連した指位をC1上に設置するために操作される。その後、発光モード中には、依頼された信仰がトランジスクT2のゲートを適応なレベルに襲動し、信義の適応以が〇ーLED610を遊遊することを許容する。

(0052) 図互は、米売明に従った〇一LEDピクセル製場の類々の異態的な技術例の国際図を示す。顧問には、図互に見られるように、トランジスクT1、下2及び「3はPMOS技術を担印して製造される。デークラインだけでなく、セレクトラインおよび配接額も、プログラムされた情がレベルに関連した指皮をC1上に設定するために提作される。 先光モード中には、保制された灯の低炉が、トランジスクT2のゲートを適応なレベルに駆動し、 11後の低炉が、トランジスクT2のゲートを適応なレベルに駆動し、 11後の低性が、トランジスクT2のゲートを適応なレベルに駆動し、 11後の低性が、トランジスクT2のゲール構造700は、下3の形式でのリセット機構を含み、この機制は、利道されたときに、C1上に搭載された低炉が設定することをき

りまにこす

8

公開光10-319908

(0055) 本党明は特定の北極層を参照してここでは 示され起送されたけれども、本党明は示された詳細に制 扱されるべきことを直接されていない。むしろ、本党明 の前神から離れることなく、そして消水丸の均等物の紅 見さまび範囲引において詳細には様々な透明がなされる 見能性がある。

[0056]

【党別の効果】以上評価に契別したように、本地別に係わるピクセル構造。ピクセル構造のアレイ、ピクセル構造の変かった。 より板い切にで、よりぬ 発情であり、そしてお示器アプリケーションに対して一般的であり、そしてお示器アプリケーションに対して一般的でよりが利である必示器のより良好なクイプを提別できる

【図画の簡単な説明】

[四1]四上は、有機発光ダイオード材料を含み、本発

冠

							_	
11111 111111	11077-F(-751Å)	有提卡—凡指送服 (~400Å)	メージのため性情報表面(-804)	19004-1 BES DON		Mg 4g 353-F (-308GA)		
]	_		L	L	L	_		

別で利用するのに終確な、投示器の製造(fabricatio a)の典型的な資示の制度関を示している。
([但2] 位2は、米別別に従った〇―LEDピクセル構造の第1の典型的なお体質の回路図を示している。
([復3] 図3は、恒2の〇―LEDピクセルとともに使用される典型的な影性モードのタイミング図を示している。

[図4] 図4は、図2の〇一LEDピクセルとともに利用するのに好適なデークスキャナ(又は10位数)の回路関を示している。

[四五] 四五代、本発明に従った〇一上日ロピクセル株 近の第2の東部がは114年間の田野原を示している。 [四五] 四五代、本発明に従った〇一上日ロピクセル構 近の第3の東部がは14年間の回路関を示している。

【四十二世子は、米地町に従った〇―LEDピクセル構造の第4の東地域は以外側の国際図を示している。 【四2】四名は、米地町に従った〇―LEDピクセル棒造の第5の東型版は以外側の国際図を示している。

Mのようの異型が多くを呼びかればあることできる。
(図9) 図9は、本発明に従った〇ーLEDピクセル構造の第6の典型がなりは半層の国際図を示している。
(符号の説明)

200~ピクセル構造、210~〇―にED、T1、T 2~トランジスクと、D1、D2~デークライン、S 1、S2~セレクトライン、T3、T4、T5、T6、 T7、T8~トランジスク、400~低級先担際、5 00~ピクセル構造、510~〇―にED、600~ピクセル構造 分セル構造、610~〇―にED、700~ピクセル構造、710~〇―にED、800~ピクセル構造、710~〇―にED、800~ピクセル構造、810~〇―にED、910~〇

Z [2]



